

道路桥梁施工的质量控制和管理措施分析

李海涛

三门峡市卢氏县公路局

[摘要]城市道路网随着城市现代化发展而不断延伸,为人们的运输提供了巨大便利,为了保障城市道路交通与运输需求一致性,相关技术人员需要不断提升提升道路桥梁施工质量。一般来说,道路桥梁施工技术控制要点主要包括路基路面施工技术控制与道路桥梁施工中过渡段技术控制两大方面,本文基于此对具体施工中的常见问题进行分析,并针对性地提出相关对策。

[关键词]道路桥梁;施工技术;质量控制;管理措施;分析

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.858

城市发展离不开交通发展,而交通网建设离不开道路桥梁施工,因此解决道路桥梁施工问题,加强其施工质量控制与管理,能够有效促进城市发展。就目前而言,道路桥梁施工质量控制主要涉及路基路面施工技术控制与道路桥梁施工中过渡段技术控制两大方面,相关应对工作主要围绕施工过程与技术控制、施工材料选择以及检测验收等三个方面开展。

一、道路桥梁施工技术的控制要点分析

(一) 路基路面施工技术的控制

在道路桥梁施工中,路基是基础,直接对公路日后整体运行情况造成影响。相关技术人员需要针对不同种类基底与施工环节,选择个性化施工工艺。在土方施工段,施工人员需要对原地面的杂物进行彻底清理。在沟槽处理施工段,要深挖松软泥土,将挖出的较大土块打碎,然后再压实分层以及回填。这一阶段要严格控制平整度和混合料制取、搅拌、摊铺技术,并确保彻底压实土层,从而为后续工程的实施打好基础。要特别强调的是,如果施工恰逢雨季,要严格做好排水工作,避免雨水打湿、浸泡对施工质量造成影响。尤其是当降雨量较大时,施工人员要密切注意地下水位的变化,以便在其高于路面设计标高时及时采用应对措施。如果监测发现地下水位低于设计标准,则只需在道路两侧置排水沟,保证降水影响在工程设计允许的范围即可。

(二) 道路桥梁施工中过渡段的技术控制

如果桥梁与两侧路面衔接不符合使用要求和设计标准,即过渡段施工质量不达标,将会对整体工程质量与交通安全都造成不利影响,比如导致路基沉降不均匀,继而引发桥头跳车。在过渡段施工中预留拱形板,是国内当前比较流行的道路桥梁施工技术控制方式,可对上述的非正常现象具有一定阻碍作用,但是由于预设拱形板材料有限,其使用年限较短,故而不能完美解决过渡段施工质量控制问题。预设拱形板使用年限对过渡段施工质量的影响尤其体现在大车重车较多的路段,此类路段的预设拱形板承重较大,容易发生损坏。一旦预设拱形板发生损坏,将会严重影响交通运输,甚至对司乘人员的行车安全造成威胁。为了最大限度避免此类道路桥梁施工问题的发生,施工单位要重视路基填料工作,不能因为其工艺成熟、技术含量不高而有所轻忽。在具体施工过程中,必须严格控制路基填充料质量,并确保其压实。与此同时,施工单位还可采用软基置换、预压实技术提升地基承载能力,确保日后该路段交通安全。

二、道路桥梁施工中常见的问题

(一) 结构质量问题

交通运输过程中,道路主要依靠结构性能保证承载能力,实现对自身所承重力与压力的有效支撑,因此结构强度是影响

道路质量与车辆与货物在通行需求一致性的重要因素。在实际道路桥梁建筑工程中,结构质量问题是比较常见的,其中结构使用寿命短、结构承载能力低于路面所需承担的压力、桥梁各部件的尺寸不符合设计要求等因素造成结构质量问题的常见应用因素。

(二) 钢筋混凝土桥梁的裂缝问题

在目前的道路桥梁工程施工中,钢筋混凝土是主要耗材之一。从造价与使用性能角度来看,相关技术人员需要充分考虑钢筋混凝土材料成本及其性能,继而在保证其满足道路桥梁结构抗剪性、强度、抗拉性要求的基础上,合理控制建造成本。钢筋混凝土材料作用和性能的理想发挥,需要以施工技术为支撑,事实上钢筋混凝土结构裂缝问题较为常见,究其原因在于混凝土碳化、混凝土结构层脱落、钢筋腐蚀等,这暴露出相关施工技术的短板。

(三) 路面与桥梁连接处的质量问题

过渡段技术质量控制是影响道路桥梁施工质量的重要方面,但是大部分施工人员将注意力集中在各结构的基本施工上,对道路桥梁之间的衔接处施工相对忽视,往往难以做到端接头合理连接、紧密连接,这种情况下极易发生脱节现象,严重影响了道路结构稳定性与安全性。分析相关实例发现,此类情况多见于两个不同的施工单位共同完成道路桥梁施工。各个施工主体各自仅负责相应的结构质量施工,相关施工人员主要针对自己所负责的范围进行施工与质量把控,一般不会注意到道路桥梁的连接点质量问题,这就会给道路桥梁留下安全隐患,容易在其投入使用之后发生坍塌。

三、提高道路桥梁施工质量的措施方法

(一) 现浇箱梁支架预压控制

第一,是控制点设置。多数地区夏季降雨量较大,容易因雨天对道路桥梁施工质量造成影响,如果采用袋装砂石作为预压载重,则容易因为载重物质量的增加而引发施工问题。袋装砂石可以大量吸收雨水,当其遭遇雨天吸水之后质量增加,会造成现浇箱梁支架的承载增大,如果其质量超过现浇箱梁支架承重范围,就会影响现浇箱梁支架稳定性。为更大限度避免此类情况的发生,施工人员可利用加水水袋替换砂石袋,如此可有效地缩短工期,一般而言可采用采用3000W压水泵对水袋充水。第二,是路基沉降的管控。在加载达到额定总荷载的二分之一时、荷载达到额定总量时,使用水准仪测量沉降量,早、中、晚各测量一次并记录数据,其中测量前者时需要连续观察24小时,测量后者时需要静观72小时。

(二) 混凝土裂缝处理技术与质量管控

第一,尽量选择低热水泥品种作为施工材料。如果条件不允许,只得选用普通硅酸盐水泥时,一般不得选用早强水泥。

从当前的施工反馈经验来看，如果在混凝土内添加部分粉煤灰，可达到等同于水泥施工效果。粉煤灰颗粒呈球状，容易滚动形成摩擦，可以实现良好润滑效果，继而提升混凝土拌合物的保水性、流动性以及粘聚性。第二，合理添加添加剂。具有缓解凝固效果、增加可塑性的添加剂和碱水添加剂，是道路桥梁施工中常用添加剂，其碱水作用和分散作用不但可以缓解水化热现象，推延放热峰值产生的时间，从而避免因温度造成裂缝，而且能够提升混凝土强度、有效减少用水量，进而更好地达到质量管控目的。

（三）沥青路面再生技术质量控制

第一，对再生剂进行严格筛选。沥青再生剂的配方组成、具体用量、可调性，以及拌合料的技术质量，都会影响其功能与作用，施工人员需要结合施工设计要求充分考虑旧沥青的使用龄期、原有原材料的油石比和原有沥青的标号。第二，合理选用搅拌设备。随着机械制造业的发展，沥青再生设备的生产力水平已经得到快速发展，市场上的搅拌设备功能已经比较先进，施工人员可不必搭建沥青混合料拌和站，而且这些设备也实现了对各种、各等级沥青路面病害的沥青再生处理，促进了施工成本的显著缩减，施工人员要将沥青再生技术的实际需求与现场的施工条件合理选用搅拌设备，以促进工程材料性能的有效发挥。

（四）加强道路与桥梁的地质结构与基建管线勘察

地质结构是影响道路与桥梁的地基支撑作用直接力量，对路基路面的稳定性具有重要影响，因此相关技术人员抓好地质结构勘察工作。首先，相关技术人员应结合道路与桥梁线路设计，对沿线地质结构进行分段勘察，从而确定各段属于何种地基，然后针对性地开展地基处理工作，具体来说可依据地质特点分为软土地基、地下水体、黏土层地基、岩石层地基、泥沙层地基等。比如，处理软土层地基时，相关技术人员要勘察探明软土层分布深度与广度，之后再决定采用何种处理方案。软土层分布深度较深且分布范围较大时，可利用大型涵管或者钢筋混凝土桩代替路基，以更大限度避免路基位移和塌陷，防止因此而致路基路面裂缝。当软土层分布范围较小而且深度较浅时，可利用挖掘机清理软土层，而后使用岩石填充地基。为了提升地基坚固度和强度，相关技术人员可一边填充一边碾压填充物使其夯实。如遇供热、电力、电信、给水、煤气等管线，施工人员应首先明确管线位置，避免因挖断管线对施工造成不必要的影响。

（五）做好施工材料的管理

第一，要严格筛选施工材料。在道路桥梁建设中，路面、垫层、路基所需的材料各有不同，相关施工人员要针对使用需求筛选施工材料，并对施工材料的坚固程度、重量、大小进行严格控制。第二，要分类存放各类施工材料，并结合使用需求安排施工材料除泥除尘工作。这些工作看起来比较繁琐，但是会对水泥凝结、沥青融合形成重要影响，从而一定程度上决定道路桥梁施工质量控制。比如，干净的施工材料有利于水泥凝结、沥青融合，做好这项工作可以有效避免路基路面碾压不结实、路面裂缝问题。第三，要充分准备施工材料。沥青、钢筋、涵管、岩石、砂石等施工所需材料用量较大，而且相互之间不可替代，一旦出现施工材料短缺问题，将会影响工期。如果缺少某种材料时，用另一种材料代替，会影响施工质量，比

如用砂石代替岩石，会影响路基路面碾压强度。施工过程中所需的钢筋网中的钢筋大小不能随意改变，要严格按照设计要求进行选择，因为钢筋直径大小将会直接影响钢筋网中各个组成部分之间的拉力、支撑力。

（六）加强对道路桥梁施工质量的监督管理

监管人员要认真检查桥体裂缝、桥面与路面连接处质量以及结构强度等问题，并在发现问题时及时通知相关施工人员予以解决。在后续的相关施工问题处理过程中，监管人员也要做好质量管理工作。若果遇到现场施工人员难以解决的问题，应及时与工程技术人员取得联系，辅助其尽快解决问题。为了预防类似问题的发生，施工人员要在作业之前熟悉施工图纸，在作业过程中严格执行图纸要求，多对道路桥梁进行巡检，避免留下安全隐患。

四、道路桥梁质量控制应遵循的原则

1. 严格遵守设计要求与市政路桥工程项目要求，确保道路桥梁施工保质、保量完成。
2. 确保实际工期与预期相一致。以施工图中的工程内容设计为依据优化资源配置、合理安排施工顺序，并针对施工天气情况采取相应的施工措施，力争提前完成任务。
3. 文明施工，减少道路桥梁施工造成了环境污染。相关施工人员要因地制宜，尽量节约用水，针对施工环境合理规划施工现场、交通、电力、材料，通过合理安排施工便道、精心布置施工现场降低施工对周围环境造成的影响与工程费用。如果道路桥梁施工涉及林树、水源，要做好水土保持，维护生态环境不被破坏。
4. 创建优质工程，提升道路桥梁实用性。创优施工规划，确保每一施工道工序以及每个分项工程都达到设计质量与《公路工程质量检验评定标准》，为城市发展建造一流精品工程。如果施工过程中，工程进度与质量发生冲突，应将工程质量放在首要位置。
5. 安全第一、预防为主，提升道路桥梁施工安全性。在施工开始之前确立安全目标，在施工过程中严格遵守相关规章制度，以强化现场施工安全性，确保安全生产目标的达成。

结语

总而言之，道路桥梁工程质量控制关乎人们生命财产安全与城市发展，相关人员应深入分析常见施工问题与施工难点，针对性地加强施工质量控制，尽可能消除安全隐患，为我国交通事业的发展提供安全的道路桥梁。在未来啊，一些先进的工作理念与技术应充分应用到道路桥梁质量控制和管理过程中，相关人员要在日常工作中加强学习，不断提升自身素养。

参考文献：

- [1] 崔宇航, 朱海阔. 市政道路桥梁施工质量通病的预防及处理措施分析[J]. 居业, 2021(10): 208-209.
- [2] 胡旭峰. 道路桥梁施工的困境及优化措施[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(10): 164-165.
- [3] 黄秋霞. 市政道路桥梁施工的质量控制和管理措施分析[J]. 建材与装饰, 2020(2): 2.
- [4] 姜霞. 市政道路桥梁施工质量控制和管理措施分析[J]. 建材发展导向, 2020, 18(9): 1.
- [5] 张芯. 市政道路桥梁施工的质量控制和管理措施分析[J]. 市场周刊·理论版, 2019(36): 1.